Fábrica de Noobs

Desmistificando: desextinção do lobo terrível

Natanael Antonioli

Abril de 2025

1. SUMÁRIO

2. Com o que estamos lidando? 3

3. Quais são os lobos? 4

4. Como isso foi feito? 5

5. Então os Rômulo, Remo e Khaleesi não são lobos terríveis? 9

6. Conclusões 10

2. COM O QUE ESTAMOS LIDANDO?

O lobo-terrível (*Aenocyon dirus*) foi extinto há 10 mil anos, mas uma empresa alega tê-los revivido, e muitos se questionam como isso foi feito, o que isso significa para a ciência, e o que podemos esperar para o futuro – mamutes, dinossauros?

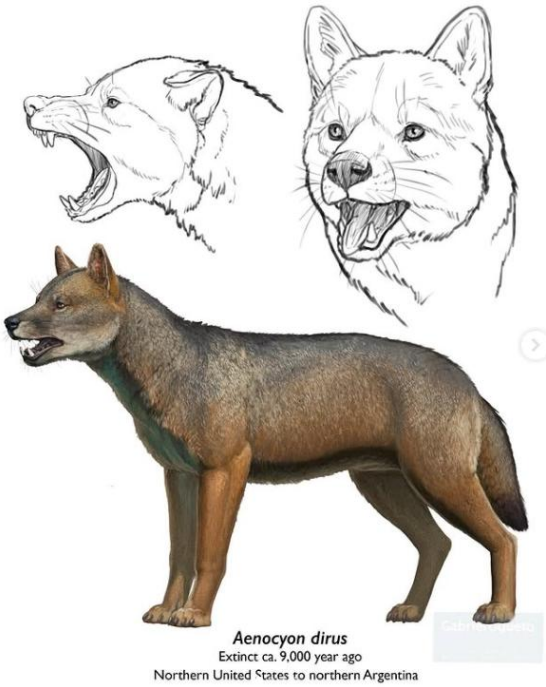
A história fica por conta do portal G1 (https://g1.globo.com/ciencia/noticia/2025/04/07/desextincao-do-lobo-terrivel-empresa-diz-ter-dado-vida-a-especie-extinta-ha-10-mil-anos.ghtml).

Figura 1: matéria em questão.

Desextinção do lobo-terrível: empresa diz ter dado vida a espécie extinta há 10 mil anos

A espécie, natural da América do Norte, seria a primeira a retornar da extinção. Empresa diz ter utilizado DNA extraído de fósseis antigos.

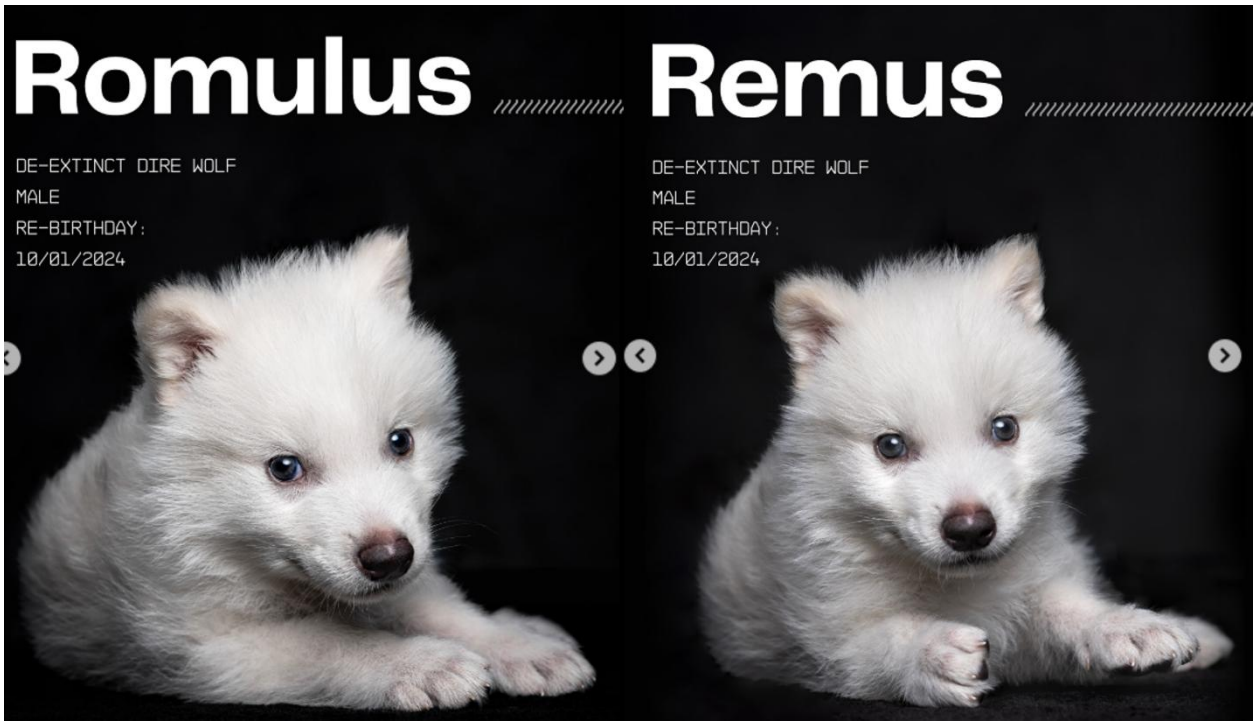
Figura 2: paleoarte do lobo-terrível (https://www.instagram.com/serpenillus/p/C_n0JsnukrW/?locale=de&hl=af&img_index=1).



3. QUAIS SÃO OS LOBOS?

Rômulo e Remo – em homenagem aos lobos mitológicos da fundação de Roma – **nasceram no dia 1 de outubro de 2024**, ao passo que Khaleesi – em homenagem à Daenerys, de Game of Thrones – **nasceu em 31 de janeiro de 2025**.

Figura 3: Romulo e Remo.

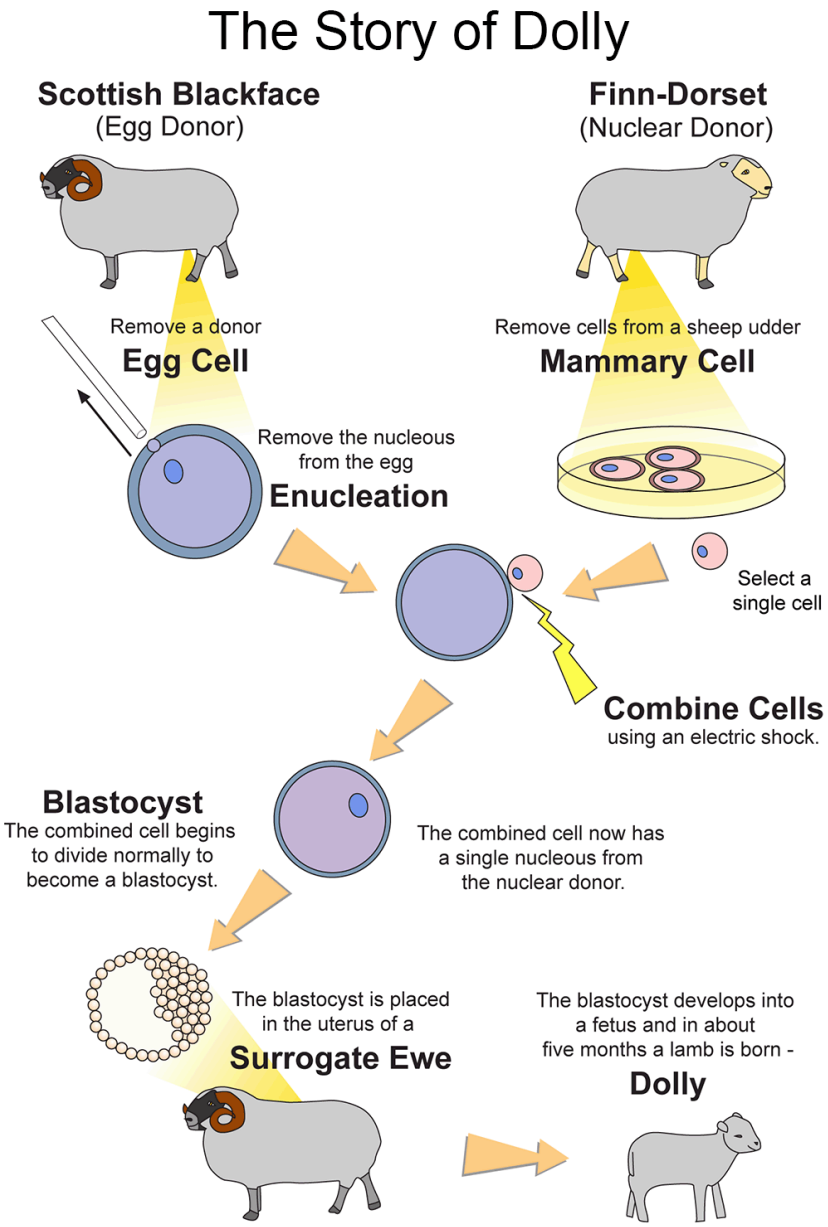


A empresa não publicou fotografias de Khaleesi e sequer a menciona como sucesso, o que nos faz suspeitar que, **talvez, ela não tenha sobrevivido**, que **esteja em condição crítica**, ou que **esteja em observação antes de ser anunciada**.

4. COMO ISSO FOI FEITO?

Muitos imaginam que isso foi feito de uma forma similar à clonagem, em que uma célula de lobo-terrível foi de alguma forma isolada de um depósito glacial, essa célula foi implantada em um óvulo de lobo moderno, que se desenvolveu em um blastocisto, e então o blastocisto foi implantado no útero de uma loba.

Figura 4: clonagem da ovelha Dolly.



O processo é parecido, mas o doador é bem diferente. Para fazer Rômulo e Remo, primeiro se baseou no estudo de restos de lobos terríveis, como um dente de 13 mil anos e um osso do crânio de 72 mil anos. Através desse estudo, a companhia alega ter sequenciado o genoma do lobo-terrível, mas **não o publicou**.

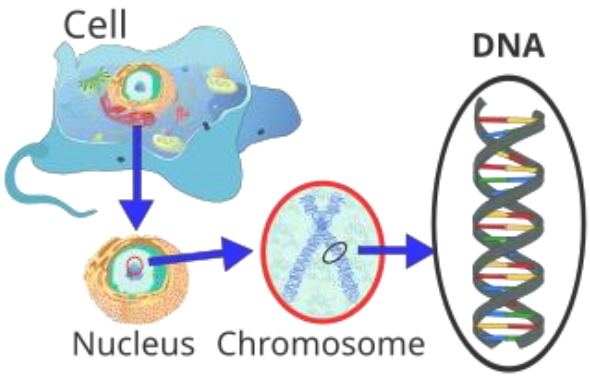
Porém, em entrevista, Beth Shapiro (https://www.newscientist.com/article/2475407-no-the-dire-wolf-has-not-been-brought-back-from-extinction/), da empresa, alegou **que há 2,4 bilhões de pares de bases nitrogenadas, e que o genoma é 99,5% semelhante ao do lobo cinzento.**

Então, o DNA de um lobo cinzento foi estudado. Não há artigo científico, mas a abordagem da empresa se baseou em comparar os genomas e localizou **20 mutações a serem feitas em 14 genes** de para **alterar o fenótipo do indivíduo de forma que ele se parecesse com um lobo-terrível**, isto é, **5 para produzir uma pelagem branca, e 15 para alterar o tamanho do animal, a musculatura e a forma da orelha**.

Em seguida, os cientistas extraíram células de lobo-cinzento, mais especificamente, células que cumprem papel no revestimento dos vasos sanguíneos. Nessas células, **as 20 mutações foram feitas**.

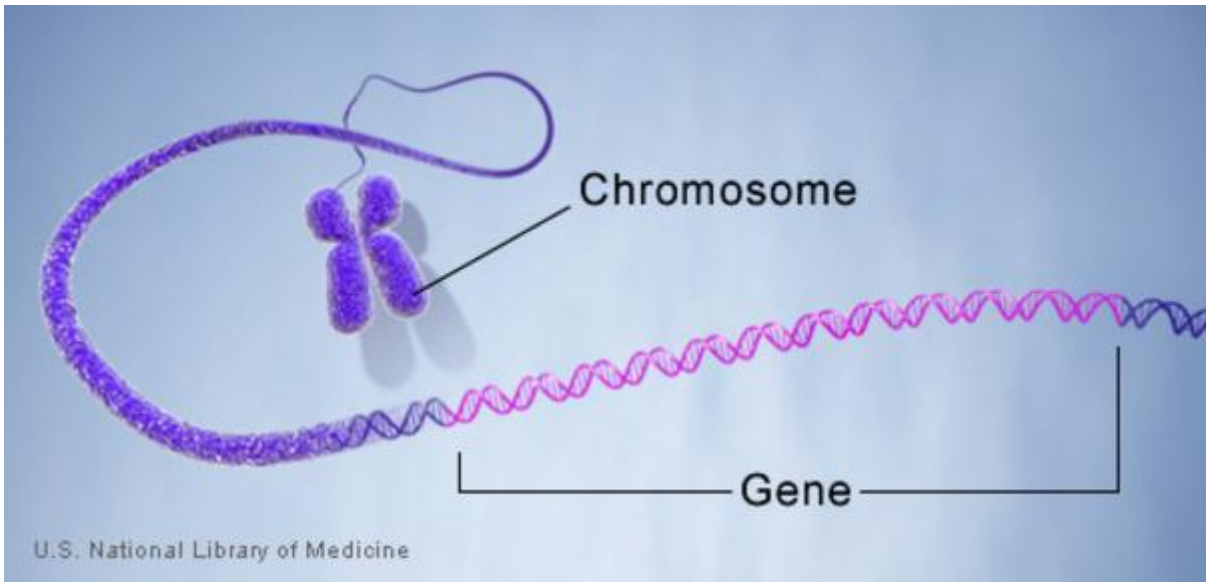
Para entender o que a última frase significa, precisamos retomar um pouco nosso conhecimento de biologia básica. Uma célula é uma estrutura que contém diversas organelas cumprindo diversas funções, mas a principal delas é o núcleo, que abriga um certo número de cromossomos a depender da espécie, compostos de filamentos de DNA.

Figura 5: representação.



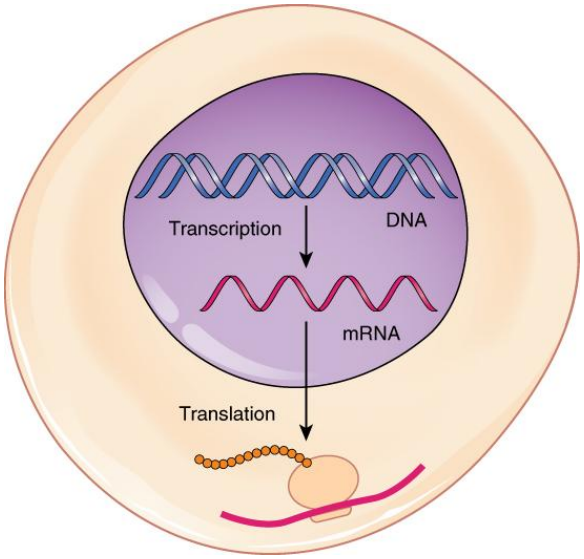
Uma parte específica do DNA é chamada de gene. Como lido no parágrafo acima, **os cientistas localizaram 14 genes** através de algum raciocínio não publicado.

Figura 6: gene.



Na célula, o DNA produz o RNA mensageiro, que vai até o ribossomo e passa por ele, produzindo proteínas.

Figura 7: função do RNA mensageiro.

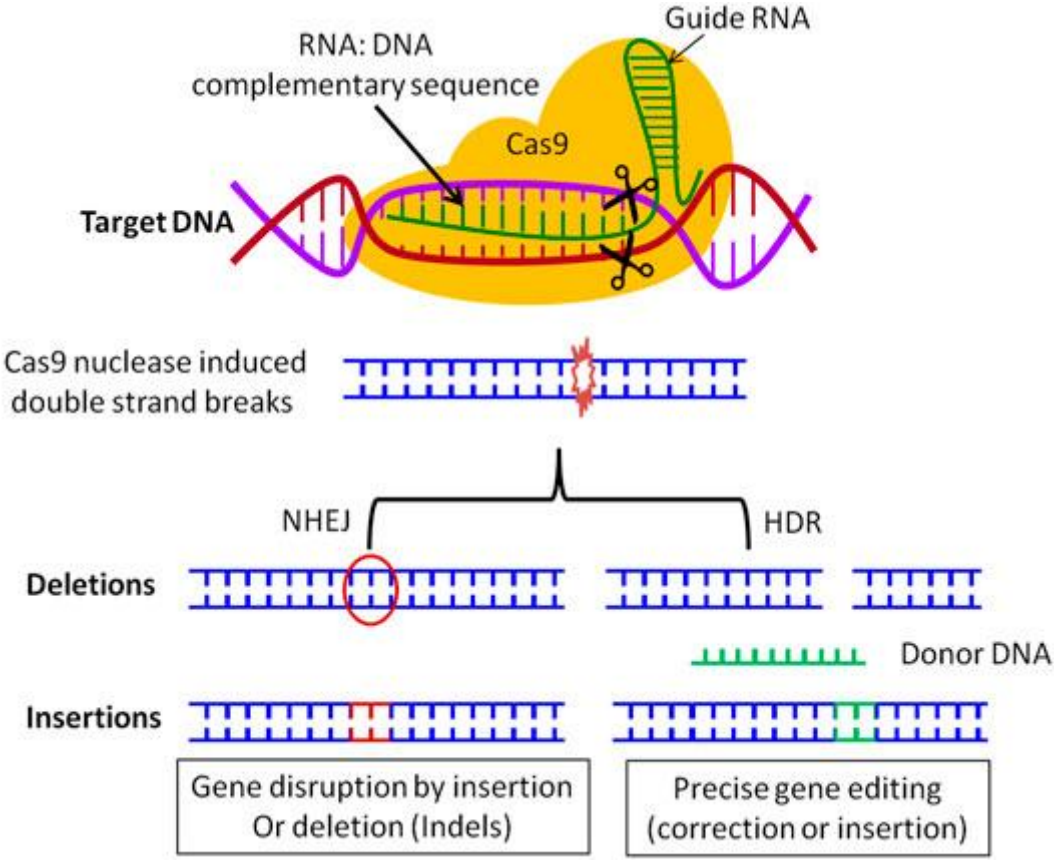


O próximo passo é editar esses genes, realizando 20 mutações (evidentemente, mais de uma por gene em alguns casos). Isso é feito usando a técnica CRISPR. Para isso, o

primeiro passo é produzir um crRNA específico para oi trabalho, ou seja, uma molécula de RNA que, **por possuir paridade com a molécula de DNA da célula, é capaz de guiar uma proteína chamada cas9 para cortar o fio de DNA naquele ponto**.

Uma vez cortado o DNA, **podemos tanto fazer meras deleções, quanto inserções, quanto uma combinação delas**. **Foi isso que os cientistas fizeram, 20 vezes**. Em seguida, o DNA **é reparado pela própria célula**.

Figura 8: corte do DNA.



Foram preparadas 45 células, colocadas em óvulos de cachorros e, desses 45, **apenas 3 – Rômulo, Remo e Khaleesi – se mostraram viáveis**. Eles **foram implantados no útero de cadelas selecionadas por seu tamanho e saúde**.

5. Então os Rômulo, Remo e Khaleesi não são lobos terríveis?

"Espécie" é um conceito criado por seres humanos para classificar animais. No conceito genético, esses lobos **não são lobos terríveis porque são lobos cinzentos com apenas 20 genes alterados**. Se o que Shapiro afirmou está correto, então temos 0,05% de diferença no genoma entre lobos terríveis e cinzentos, o que são, dados os 2,4 bilhões de pares, 12 milhões de pares.

Cada gene contém cerca de mil pares, e 20 mil pares **ainda é uma figura muito pequena**. Além disso, sequer sabemos se esses genes são iguais aos dos lobos cinzentos, ou se somente foram escolhidos pelo fenótipo.

Se escolhermos o conceito fenotípico, então **eles são lobos terríveis ao menos por enquanto, pois não sabemos como irão crescer no futuro**.

6. CONCLUSÕES

Assim, podemos concluir que, o que temos no momento, **é uma modificação genética feita em lobos cinzentos, que existem no presente, para que os embriões se pareçam com lobos terríveis, que não existem**.

A empresa não está revivendo criaturas pré-históricas através de seus próprios DNAs, **mas sim tentando imitar o fenótipo delas modificando genes em criaturas parecidas no presente**.